

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-249605

(43)Date of publication of application : 26.09.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

H01L 21/304

H01L 21/304

B08B 7/04

H01L 21/68

(21)Application number : 06-041088

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 11.03.1994

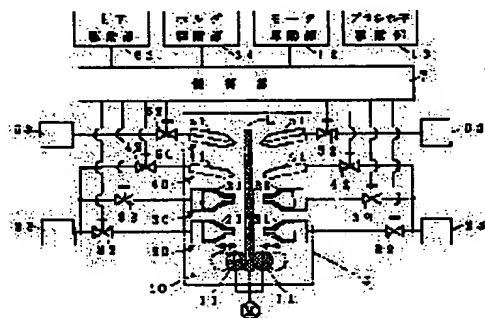
(72)Inventor : MATSUMURA YOSHIO  
SHIMAJI KATSUMI

## (54) SUBSTRATE WASHING EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a substrate washing equipment which can effectively obtain excellent washing effect without increasing the full length of the equipment when the number of processes is increased.

**CONSTITUTION:** Since a substrate is carried in the up and down directions, while standing straight, with a carrying mechanism, and a brush washing part 10, a first and a second ultrasonic washing parts 20, 30 and a pure water rinse part 40 are arranged along the carriage path L of the substrate, the full length of the equipment is constant when the number of processes is increased. Since the first and the second ultrasonic washing parts 20, 30 and the pure water rinse part 40 are arranged at the upper positions of the brush washing part 10, pure water which is used in the first and the second ultrasonic washing parts 20, 30 and the pure water rinse part 40 is supplied to the brush washing part 10 by free dropping. As a result, the pure water can effectively be used, and pure water amount of the whole equipment can be restrained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

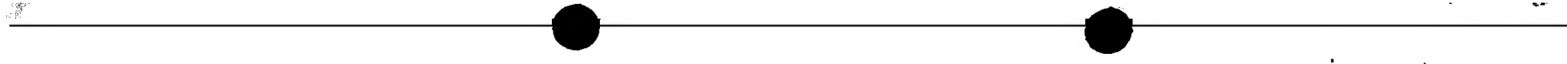
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]







(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-249605

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 5 1 C			
	3 4 1 B			
	N			
	3 6 1 H			
B 0 8 B 7/04				

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-41088

(22) 出願日 平成6年(1994)3月11日

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社  
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 松村 吉雄

滋賀県彦根市高宮町480番地の1 大日本  
スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

(72) 発明者 嶋治 克己

滋賀県彦根市高宮町480番地の1 大日本  
スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

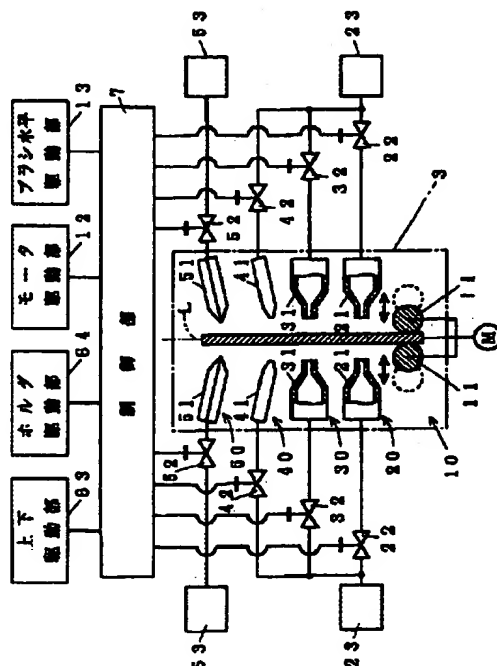
(74) 代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 基板洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 処理プロセスの数を増加させても装置全長を長くすることなく、効率良く、しかも良好な洗浄効果を得ることが可能な基板洗浄装置を提供する。

【構成】 搬送機構6により基板Wが起立姿勢のまま上下方向に搬送されるとともに、基板Wの搬送経路Lに沿ってブラシ洗浄部10、第1および第2超音波洗浄部20、30および純水リンス部40が配置されているため、処理プロセスが増加したとしても装置全長は一定である。第1および第2超音波洗浄部20、30および純水リンス部40がブラシ洗浄部10の上方位置に配置されるため、第1および第2超音波洗浄部20、30および純水リンス部40で使用する純水がブラシ洗浄部10に自由落下で供給される。その結果、純水を効率良く使用することができ、装置全体での純水使用量を抑制することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を起立姿勢に保持しつつ上下方向に搬送させる搬送手段と、

前記搬送手段による基板の搬送経路に沿って設けられ、前記搬送手段によって搬送される基板の少なくとも一方主面に洗浄ブラシを接触させて当該主面を洗浄するブラシ洗浄手段と、

前記ブラシ洗浄手段の上方位置で、しかも前記搬送経路に沿って設けられ、前記搬送手段によって搬送される前記基板の前記主面に純水を供給して前記主面を洗浄する純水洗浄手段と、を備えたことを特徴とする基板洗浄装置。

【請求項2】 前記請求項1の記載の装置に、搬送される基板に対して気体を吐出して乾燥させる乾燥手段をさらに備えた基板洗浄装置。

【請求項3】 前記純水洗浄手段が、搬送される基板に対して純水を吐出する純水リンス部と、搬送される基板に対して超音波振動を与えられた純水を吐出する超音波洗浄部とから構成される請求項1ないし2のいずれか1項に記載の基板洗浄装置。

【請求項4】 前記ブラシ洗浄手段は、搬送される基板に対して接触自在な構成である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の基板洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体ウエハ、液晶用ガラス角型基板、フォトマスク、カラーフィルタ用基板及びプリント基板などの基板の少なくとも一方主面を洗浄する基板洗浄装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図4は、従来の基板洗浄装置を示す図である。従来の基板洗浄装置では、多数の搬送ローラが互いに平行に配置されており、これらの搬送ローラにより基板Wが水平状態で搬送されながら所定の水平搬送経路に沿って搬送されるようになっていた。また、この水平搬送経路に沿って、ブラシ洗浄ユニットBU、超音波洗浄ユニットUU、スプレー洗浄ユニットSUおよび乾燥ユニットAUが順次連設されている。

【0003】 ブラシ洗浄ユニットBUには、搬送ローラ81と洗浄ブラシ82が設けられ、搬送ローラ81により基板Wが水平状態で搬送されるとともに、洗浄ブラシ82で基板Wの両主面、すなわち表面および裏面が洗浄される。また、ブラシ洗浄ユニットBUを通過してきた基板Wは超音波洗浄ユニットUUに搬送され、超音波ノズル83からの純水によって洗浄される。基板Wは、さらにスプレー洗浄ユニットSUに搬送され、スプレーノズル84から純水の供給を受けて洗浄される。そして、最後の乾燥ユニットAUでは、基板Wの表面および裏面にエアナイフ85からエアが吹き付けられ、基板Wの乾燥処理が行われる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の基板洗浄装置では、要求される処理プロセスの数によってユニット数が決定されてしまうので、処理プロセスの数を増加させると装置の全長が長くなってしまいう点がある。

【0005】 また、同図への図示を省略したが、ブラシ洗浄ユニットBUでは、洗浄ブラシ82による基板Wの洗浄を行うために洗浄ブラシ82に向けて純水を供給する必要がある。このことから専用の純水供給ノズルを設ける必要がある。ここで、超音波洗浄ユニットUUやスプレー洗浄ユニットSUで使用した純水を洗浄ブラシ82に供給するようにすれば、洗浄ブラシ82用の純水供給ノズルが不要となり、構成が簡素化されるとともに、節水を図ることができるが、上記のように各ユニットが水平配置された基板洗浄装置では、超音波洗浄ユニットUUやスプレー洗浄ユニットSUから洗浄ブラシ82に純水を供給するための機構が必要となり、装置の複雑化および大型化を招くといった問題が生じる。

【0006】 また、洗浄ブラシ82による洗浄によって、基板Wに付着していたパーティクルは基板Wから剥離するが、従来の基板洗浄装置では、この状態のまま次のユニット、つまり超音波洗浄ユニットUUに搬送するようにしているので、当該搬送中にパーティクルが基板Wに再付着してしまうという問題もある。

【0007】 さらに、超音波洗浄ユニットUUおよびスプレー洗浄ユニットSUでは、ノズル83、84から基板Wに向けての純水供給を停止した後においてノズル83、84から純水のしずくが基板Wに落ちる、いわゆるボタ落ちが生じ、洗浄効果を低減させてしまう。

【0008】 本発明は、上述のような問題に鑑みてなされたものであって、処理プロセスの数を増加させても装置全長を長くすることなく、効率良く、しかも良好な洗浄効果を得ることが可能な基板洗浄装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、上記目的を達成するため、基板を起立姿勢に保持しつつ上下方向に搬送させる搬送手段と、前記搬送手段による基板の搬送経路に沿って設けられ、前記搬送手段によって搬送される基板の少なくとも一方主面に洗浄ブラシを接触させて当該主面を洗浄するブラシ洗浄手段と、前記ブラシ洗浄手段の上方位置で、しかも前記搬送経路に沿って設けられ、前記搬送手段によって搬送される前記基板の前記主面に純水を供給して前記主面を洗浄する純水洗浄手段と、を備えている。

【0010】 さらに、請求項2では、搬送される基板に対して気体を吐出して乾燥させる乾燥手段を備えている。また、請求項3では、純水洗浄手段が、搬送される基板に対して純水を吐出する純水リンス部と、搬送され

る基板に対して超音波振動を与えられた純水を吐出する超音波洗浄部とから構成されている。また、請求項4では、ブラシ洗浄手段は、搬送される基板に対して接離自在な構成である。

【0011】

【作用】請求項1の装置では、搬送手段により基板が起立姿勢のままで上下方向に搬送されるとともに、その基板搬送経路に沿ってブラシ洗浄手段および純水洗浄手段が配置される。したがって、処理プロセスの増加、例えば純水洗浄手段を追加した場合であっても、装置全長は一定のままであり、装置全長を長くする必要はない。

【0012】また、前記純水洗浄手段は前記ブラシ洗浄手段の上方位置に配置され、前記純水洗浄手段で使用した純水が自由落下により前記ブラシ洗浄手段に供給されるため、純水を効率良く使用することができ、装置全体での純水使用量を抑制することができる。また、前記純水洗浄手段から前記ブラシ洗浄手段への純水供給が行われるため、前記ブラシ洗浄手段に専用の純水供給機構を設ける必要がなくなる。

【0013】また、基板は、前記ブラシ洗浄手段による基板洗浄が行われた後、直ちに前記純水洗浄手段による洗浄処理を受けるため、前記ブラシ洗浄手段により基板の一方主面から剥離したパーティクルが前記純水洗浄手段により洗い流される。しかも、そのパーティクルは純水とともに下方に運ばれ、基板から完全に除去される。

【0014】また、前記純水洗浄手段での純水供給を停止させ、ボタ落ちが生じたとしても、純水のしずくは下方に自由落下するため、しずくの基板への落下が防止される。

【0015】請求項2の装置では、搬送される基板に対して気体を吐出して乾燥させる乾燥手段をさらに備えているので、より効率的にかつ、良好な洗浄が可能となる。また、請求項3の装置では、純水洗浄手段が、搬送される基板に対して純水を吐出する純水リンス部と、搬送される基板に対して超音波振動を与えられた純水を吐出する超音波洗浄部とから構成されているので、より良好な洗浄が可能となる。また、請求項4の装置では、ブラシ洗浄手段は、搬送される基板に対して接離自在な構成であるので、フレキシブルな洗浄が可能となる。

【0016】

【実施例】図1は、この発明にかかる基板洗浄装置の一実施例を示す斜視図である。また、図2は図1の基板洗浄装置の概略構成を示すブロック図である。この基板洗浄装置では、図1に示すように、基台1上に基板Wを起立状態で収容可能なポットスペースを有するポット部2が設けられている。

【0017】また、このポット部2の上方位置に基板Wに対して所定の洗浄および乾燥処理を行う処理槽3が配置されている。この処理槽3の底部には、配管4aを介して下部タンク4が接続されており、後述するようにし

て基板Wの洗浄処理を行った際に生じる使用済の純水および基板Wから除去したパーティクルなどを回収するように構成されている。なお、処理槽3内の構成については、後で詳説する。

【0018】さらに、この装置では、基台1、ポット部2、処理槽3および処理槽3の上方空間SPを覆うように、カバー5が設けられている。そして、このカバー5内に基板Wを上下方向、特に本実施例では垂直方向に搬送するための搬送機構6が配置されている。この搬送機構6は、側面から見ると略L字形形状をしたアーム61と、そのアーム61から伸びる4つの基板ホルダ62と、アーム61を垂直方向に移動させるための上下駆動部63と、基板ホルダ62を往復移動させて基板Wを適宜保持するホルダ駆動部64とで構成されている。このため、図示を省略する基板搬送機構により基板Wを処理槽3の上方空間SPに待機されたアーム61の位置まで移動させた後、装置全体を制御する制御部7からの信号にしたがってホルダ駆動部64で基板ホルダ62を駆動すると、図1の実線に示すように基板Wが基板ホルダ62に保持される。そして、この状態のままで制御部7からの信号に応じて上下駆動部63によりアーム61を駆動すると、基板Wは垂直方向に移動する。例えば、空間SPに位置するアーム61を下方に移動させると、基板Wはアーム61とともに下方移動し、処理槽3を通過し、ポット部2のポットスペース内にアーム61の先端部とともに収容される(図1の1点鎖線を参照)。また、逆移動させると、処理槽3を通過し、元の位置に戻る。この実施例では、4つの基板ホルダ62により基板Wを保持するようにしているが、基板ホルダ62の数や配置、ならびに基板保持方法は任意である。

【0019】次に、図2を参照しながら処理槽3内の構成について説明する。この実施例にかかる基板洗浄装置では、基板Wの両主面(表面および裏面)に対してブラシ洗浄処理と、キロヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水による第1超音波洗浄処理と、メガヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水による第2超音波洗浄処理と、純水リンス処理と、エアーによる乾燥処理とをこの順序で行うために、下方位置から上方位置に向けてブラシ洗浄部10、第1超音波洗浄部20、第2超音波洗浄部30、純水リンス部40および乾燥部50がこの順序で基板Wの搬送経路Lに沿って配置されている。

【0020】ブラシ洗浄部10は、基板Wの搬送経路Lを挟んで対向配置された1対のロールタイプの洗浄ブラシ11、11を有している。これらの洗浄ブラシ11にはモータMが連結されており、モータ駆動部12によってモータMが駆動されて洗浄ブラシ11が回転するようになっている。また、これらの洗浄ブラシ11は水平矢印方向に移動自在となっており、ブラシ水平駆動部13によって洗浄ブラシ11が相互に接離可能となっている。このため、同図の実線に示すように、洗浄ブラシ1

1, 11が相互に近接されると、洗浄ブラシ11, 11が基板の両主面に当接し、この状態で洗浄ブラシ11, 11を回転させるとともに、基板Wを搬送機構6により上方に移動させることで、基板Wに付着した約3 $\mu$ m以上のパーティクルを基板Wの両主面から剥離することができる。逆に、洗浄ブラシ11, 11を相互に離隔させることで、同図の点線に示すように、洗浄ブラシ11, 11を基板Wから離すことができる。

【0021】第1超音波洗浄部20では、超音波振動子を内蔵する超音波ノズル21, 21が基板Wの搬送経路1を挟んで対向配置されている。そして、各超音波ノズル21は、電磁弁22を介して純水タンク23と連結されている。したがって、制御部7により電磁弁22の開閉動作を制御することで、純水タンク23から超音波ノズル21への純水供給が制御され、適宜基板Wに向けてキロヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水を吐出して、基板Wから1~3 $\mu$ m程度のパーティクルを洗浄除去することができる。

【0022】第2超音波洗浄部30は第1超音波洗浄部20の上に配置されており、メガヘルツ帯の振動周波数を有する超音波振動子を内蔵する超音波ノズル31, 31が基板Wの搬送経路1を挟んで対向配置されている。そして、各超音波ノズル31, 31は、電磁弁32を介して純水タンク23と連結されている。したがって、制御部7により電磁弁32の開閉動作を制御することで純水タンク23から超音波ノズル31への純水の供給が制御される。制御部7により電磁弁32を開放すると、純水タンク23から超音波ノズル31へ純水が供給され、超音波ノズル31から搬送経路1に沿って搬送される基板Wに向けてメガヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水を吐出させて、基板Wから1 $\mu$ m以下のパーティクルを洗浄除去することができる。

【0023】純水リンス部40では、1対のリンスノズル41, 41が基板Wの搬送経路1を挟んで対向配置されるとともに、電磁弁42を介して純水タンク23に接続されている。このため、制御部7からの信号に応じて電磁弁42の開閉動作させることで、純水タンク23内の純水がリンスノズル41から基板Wに向けて供給され、基板Wの最終洗浄仕上げを行うことができる。

【0024】乾燥部50は、基板Wの搬送経路1を挟んで対向配置された1対のエアーナイフ51, 51と、電磁弁52と、電磁弁52を介してエアーナイフ51と接続されたエアー供給源53とで構成されており、制御部7からの信号により電磁弁52の開閉動作が制御されて、エアーナイフ51から基板Wに向けてエアーが吹き付けられ、基板Wの乾燥を行うことができるようになっている。

【0025】次に、上記のように構成された基板洗浄装置による基板Wの洗浄・乾燥処理について説明する。

【0026】まず、基板Wを搬入可能な状態に基板洗浄

装置をセットする。すなわち、アーム61を処理槽3の上方空間SPに位置させるとともに、基板ホルダ62を基板開放状態に設定する。なお、このとき、洗浄ブラシ11, 11については、相互に離隔しておく。

【0027】そして、外部から基板Wが図示を省略する搬送機構により空間SPの所定位置（基板受渡し位置）に搬送されてくると、基板ホルダ62を駆動して、図1に示すように基板Wを保持する。

【0028】基板Wの搬入が完了すると、上下駆動部63によりアーム61を下方に移動させることで、基板Wを処理槽3を通過させ、ポット部2のポットスペースにまで搬送する（図1の1点鎖線）。なお、当該基板搬送時においては、処理槽3内の各部は停止状態に保たれている。

【0029】次に、各電磁弁22, 32, 42, 52を開いてノズル21, 31, 41から純水を吐出させて、第1および第2超音波洗浄処理と純水リンス処理が可能となる。また、エアーナイフ51からエアーを吐出させて、乾燥処理が可能となる。さらに、洗浄ブラシ11, 11を相互に近接させるとともに、回転駆動する。ここで、この実施例では、上記のようにブラシ洗浄部10の上方位置に超音波洗浄部20, 30や純水リンス部40などの純水洗浄手段を配置しているため、ノズル21, 31, 41からの純水は重力により下方に自由落下し、洗浄ブラシ11に供給される。したがって、この装置では、ブラシ洗浄部10に専用の純水供給手段を設けることなく、ブラシ洗浄処理が可能となる。このように、この実施例によれば、ノズル21, 31, 41からの純水を利用するようにしているので、純水使用量を低減させることができる。

【0030】上記のようにして洗浄および乾燥処理が可能な状態になると、アーム61を上方に移動させ、基板Wを搬送経路1に沿って搬送させる。これにより、基板Wの両主面の各部は、以下の処理を順次受ける。

【0031】(1)ブラシ洗浄処理：最初に洗浄ブラシ11, 11によるブラシ洗浄処理を実行して、3 $\mu$ m以上のパーティクルを基板Wから剥離する。

【0032】(2)第1超音波洗浄処理：キロヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水を基板Wの両主面に供給して、基板Wから1~3 $\mu$ m程度のパーティクルを純水とともに下方に除去する。このとき、ブラシ洗浄部10で剥離されたパーティクルも同時に純水とともに下方に除去される。

【0033】(3)第2超音波洗浄処理：メガヘルツ帯の超音波振動が加えられた純水を基板Wの両主面に供給して、基板Wから1 $\mu$ m以下のパーティクルを純水とともに下方に除去する。

【0034】(4)純水リンス処理：純水を基板Wの両主面に吐出して、最終仕上げを行う。

【0035】(5)乾燥処理：エアーをエアーナイフ5



1, 51から基板Wに向けて吹き付け、基板Wの両主面上の水分を吹き飛ばす。

【0036】上記洗浄・乾燥処理を行う処理槽3を基板Wが通過すると、処理槽3内の各部を停止する。すなわち、ブラシ洗浄部10については、洗浄ブラシ11, 11の回転を停止させ、それらを相互に離隔させる。また、電磁弁22, 32, 42, 52を閉じてノズル21, 31, 41からの純水の吐出およびノズル51からのエアーの吐出をそれぞれ停止させる。

【0037】そして、アーム61が空間SPの所定位置にまで移動し、基板ホルダ62により保持されている基板Wの基板受渡しが可能となると、アーム61の移動を停止させる。

【0038】最後に、アーム61から図示を省略する基板搬送機構に基板Wを移載し、一連の処理を完了する。

【0039】以上のように、この実施例によれば、搬送機構6により基板Wを起立姿勢のままで垂直方向に搬送するとともに、基板Wの搬送経路に沿ってブラシ洗浄部10と、第1および第2超音波洗浄部20, 30と、純水リンス部40とを配置して、基板Wに対する洗浄処理を行うようにしているため、処理プロセス（ブラシ洗浄処理、超音波洗浄処理等）の数とは無関係に装置全長は一定である。このため、処理プロセスの数が増加したとしても、装置全長を長くする必要はなく、従来例に比べてフットプリント（占有床面積）を小さくすることができる。

【0040】また、図2に示すように、ブラシ洗浄部10の直上位置に第1超音波洗浄部20を配置し、ブラシ洗浄部10による基板洗浄を行った直後に、当該超音波洗浄部20による超音波洗浄処理を行っているため、パーティクルの再付着を防止し、基板Wを良好に洗浄することができる。

【0041】さらに、第1および第2超音波洗浄部20, 30ならびに純水リンス部40では、純水供給を停止させると、停止直後では上記したように純水のしずくが下方に自由落下するが、この実施例のように基板Wを起立姿勢のままで垂直方向に搬送するようにしているので、基板Wへのボタ落ちを効果的に防止することができる。

【0042】なお、この実施例では、基板Wを起立状態のままで垂直方向に搬送するようにしているので、従来例の水平搬送に対して次のような効果がある。すなわち、基板Wが大型化すると、水平搬送では基板Wの撓み量が大きくなるため、搬送ローラの間に基板基板中央部を支える手段、例えば支持ローラを設ける必要があるが、このローラと接触する基板裏面領域でパーティクルが発生したり、洗浄できない部分が生じるといった問題があった。これに対し、本実施例のように、基板Wを起立状態のままで垂直方向に搬送する場合には、基板Wの撓みが生じないため、上記問題は発生しない。

【0043】ところで、上記実施例では、垂直方向に基板Wを搬送するようにしているが、基板Wの搬送方向はこれに限定されるものではなく、所定の傾きで上下方向に搬送するようにしてもよい。

【0044】また、上記実施例では、基板Wの両主面、つまり表面および裏面側にブラシ洗浄部10、第1および第2超音波洗浄部20, 30、純水リンス部40を配置して、両面洗浄するようにしているが、表面側あるいは裏面側のみを洗浄するようにしてもよい。

【0045】また、上記においては、基板Wを一枚づつ処理する、いわゆる枚葉式の基板洗浄装置を示したが、この発明の適用対象はこのタイプの装置に限定されるものではなく、連続処理可能な装置にも適用することができる。例えば、アーム61の代わりに、複数の基板Wをそれぞれ異なる箇所保持しながらベルトコンベヤ方式で基板Wを循環移動させることができる循環機構を設け、処理槽3の下方スペース（上記実施例ではポット部2を設けた空間）で基板Wを循環機構に移載した後、基板Wを上方向に移動させることにより処理槽3を通過させて洗浄処理を行い、その基板Wが適当な位置、例えば上記空間SPに循環移動された時点で基板Wを搬出するようにすれば、基板Wの連続処理が可能となる。

【0046】また、上記実施例では、基板Wが処理槽3を通過している間のみ純水およびエアーを吐出させており、それ以外のときには停止して純水およびエアーの使用量を抑えているが、純水供給経路でのバクテリアの発生を防止する等の観点から、純水を常時供給する、あるいは純水供給が不要なときにはノズルからの吐出量を低減させるなどの流出量調整を行うようにしてもよい。

【0047】また、上記実施例では、処理槽3内で、ブラシ洗浄処理—第1超音波洗浄処理—第2超音波洗浄処理—純水リンス処理—乾燥処理という処理シーケンスで処理を行っているが、処理シーケンスはこれに限定されるものではなく、適宜変更することが可能である。例えば、電磁弁22を常時閉じておくことにより、第1超音波洗浄処理を省略することができ、この場合、ブラシ洗浄処理—第2超音波洗浄処理—純水リンス処理—乾燥処理という処理シーケンスで処理を行うことができる。このように、この実施例によれば、制御部7による電磁弁の動作制御により処理シーケンスを容易に変更することができる。また、この実施例では、基板洗浄装置内に乾燥部50を設けているが、当該乾燥部50を装置外部に配置したり、リンスノズル41を介して基板Wに供給される純水を温めることにより乾燥部50のエアーナイフ51による乾燥処理をよりスムーズにすることが可能である。

【0048】また、ブラシ洗浄部10の上方位置に超音波洗浄部20, 30および純水リンス部40が配置され、これら超音波洗浄部20, 30および純水リンス部40により、純水洗浄手段が形成されているが、純水洗

洗浄手段の構成はこれに限定されるものでなく、それらを任意に組み合わせたり、別の純水洗浄部、例えば高圧ジェット水洗部を追加したりすることが可能である。また、同種の純水洗浄手段を複数個設置してもよい。

【0049】また、上記のブラシ洗浄部10では、1対の洗浄ブラシ11、11でブラシ洗浄するようにしているが、複数対の洗浄ブラシを配置するようにしてもよい。例えば、下方側に比較的硬いナイロン製の洗浄ブラシを配置して前処理（粗洗浄）を行う一方、上方側にアクリル製の洗浄ブラシを配置して後処理を行うようにしてもよい。また、図示実施例においてはブラシ洗浄部10にロールタイプの洗浄ブラシ11が用いられていたが、これに代えてディスクタイプの洗浄ブラシを用いても良いし、両タイプを併用しても良い。

【0050】さらに、上記実施例では、処理槽3を固定しておき、基板Wを搬送機構6により上下方向に移動させることで基板Wを処理槽3内を通過させるようにしているが、図3に示すように、上記実施例にかかる基板洗浄装置に処理槽3を上下方向に移動させる搬送機構8をさらに設け、基板Wと処理槽3とを相対的に移動させてもよく、この場合、装置高さを図1の装置よりも低くすることができる。

【0051】

【発明の効果】以上のように、請求項1の装置では、搬送手段により基板を起立姿勢のまま上下方向に搬送するとともに、その基板搬送経路に沿ってブラシ洗浄手段および純水洗浄手段を配置して基板洗浄処理を行うようにしているため、処理プロセスの数を増加させた場合でも装置全長は長くならず、しかも基板洗浄処理を効率良

く、しかも良好に行うことができる。

【0052】請求項2の装置では搬送される基板に対して気体を吐出して乾燥させる乾燥手段をさらに備えているので、より効率的にかつ、良好な洗浄が可能となる。また、請求項3の装置では、純水洗浄手段が、搬送される基板に対して純水を吐出する純水リンス部と、搬送される基板に対して超音波振動を与えられた純水を吐出する超音波洗浄部とから構成されているので、より良好な洗浄が可能となる。また、請求項4の装置では、ブラシ洗浄手段は、搬送される基板に対して接離自在な構成であるので、フレキシブルな洗浄が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる基板洗浄装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の基板洗浄装置の概略構成を示すブロック図である。

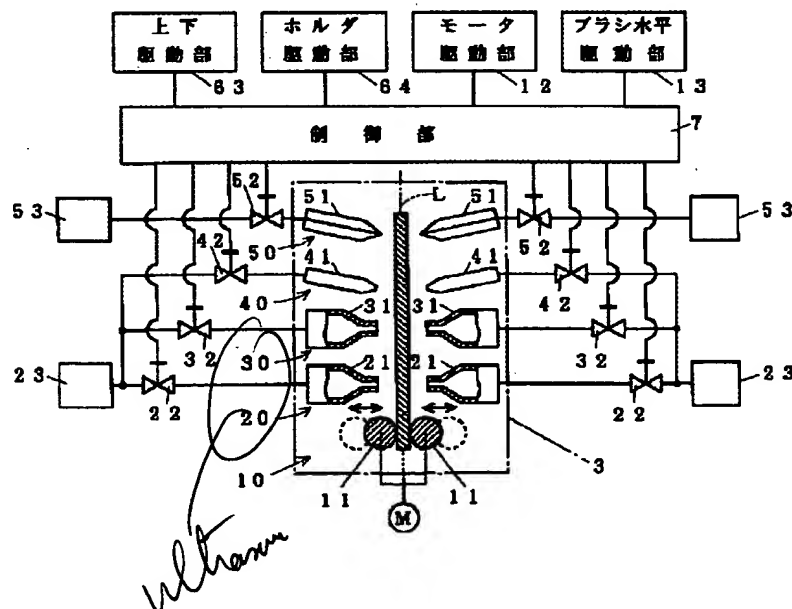
【図3】この発明にかかる基板洗浄装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図4】従来の基板洗浄装置を示す概略図である。

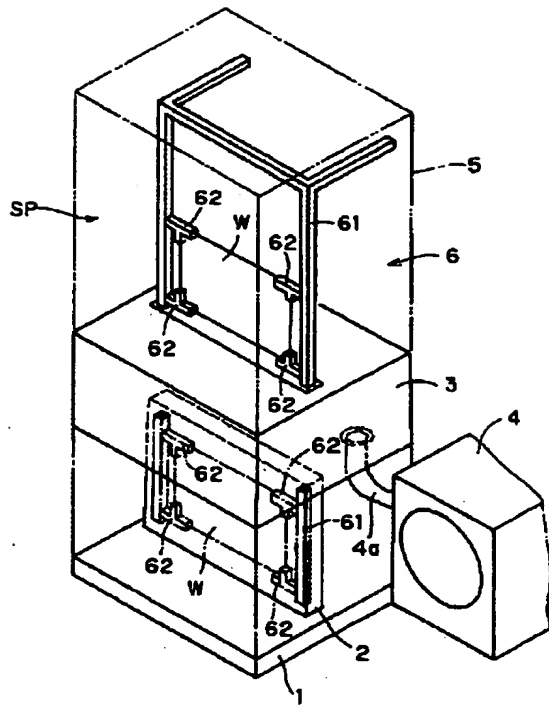
【符号の説明】

- 6 搬送機構
- 10 ブラシ洗浄部
- 11 洗浄ブラシ
- 20 第1超音波洗浄部
- 30 第2超音波洗浄部
- 40 純水リンス部
- L 搬送経路
- W 基板

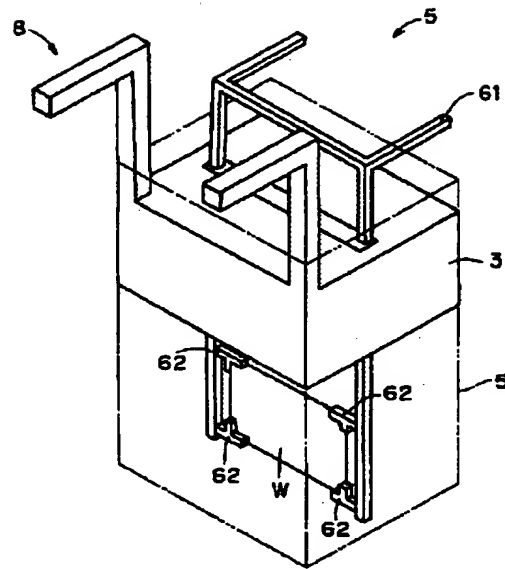
【図2】



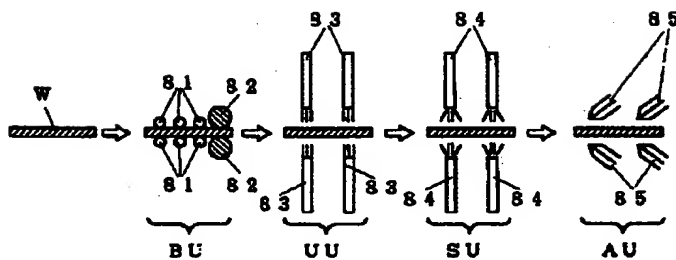
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H01L 21/68

識別記号

庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

